云明电器有限公司
YUN MING ELECTRIC CO.,LTD.

CNC
科技服务人类

水冷热泵冷热水中央空调
控制系统

用户使用

技术手册

请在使用控制器之前，详细阅读本技术手册，以掌握正确和安全的使用方法。

版权所有 翻录必究

YM-2007 年版

一、概述

1、此控制器适用于单、双系统水冷热泵冷热水中央空调系统，由主控板和手操器组成。
2、控制器电气输入电压 220V、50Hz，电压波动范围 180V～250V。
3、控制器具有如下运行模式和功能：

机组运行制冷、制热模式，控制器具有系统参数设置、系统参数设置密码保护、传感器温度查询、风盘联动等功能。

4、控制器具有完备的保护功能：通讯故障、传感器故障、冬天待机防冻结、冷冻水流开关保护、冷却水流开关保护、电源保护、压缩机压力过高、压缩机压力过低、水温异常、机组限时运行（讨债）等，使系统在各种条件下都能可靠的工作和获得保护。
5、压缩机、电加热输出口采用 30A 继电器控制，冷却水泵采用 20A 继电器控制，可直接带动目标设备省去接触器节省系统成本。

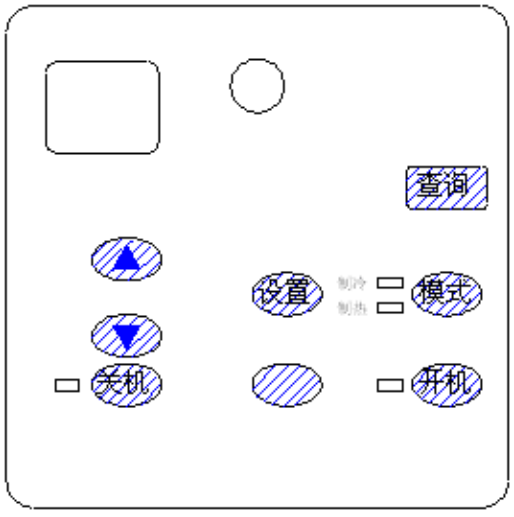
二、主要技术参数

1、使用条件：环境温度-20℃~80℃，相对湿度 45~85％；
2、手操器控制距离：大于 50 米
3、温度控制精度：±1℃；
4、时间误差：小于 1％；
5、控制器符合：

*、GB4706.1-2005 《家用和类似用途电器的安全 （第一部分：通用要求）》
*、GB4706.32-2005《家用和类似用途电器的安全 （热泵、空调器和除湿机的特殊要求）》
*、GB18430.2-2001《蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 户用和类似用途的冷水（热泵）机组》
*、振动试验：频率 50Hz，加速度 2.5g；
*、印刷线路板符合 GB4588.1 和 GB4588.2 的规定；
*、电磁兼容性符合 GB4343.2-1999 的要求。

三、控制器原理

☆手操器显示面板图： **A 型手操器（LED 显示）**

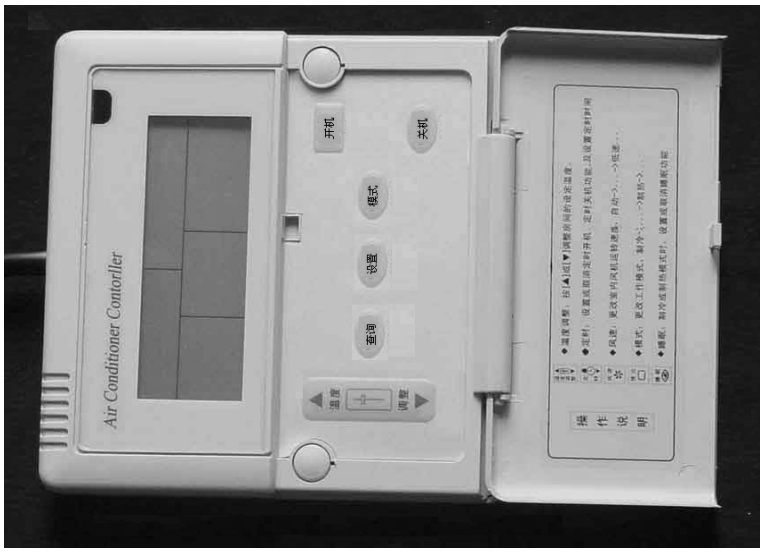


120×120mm

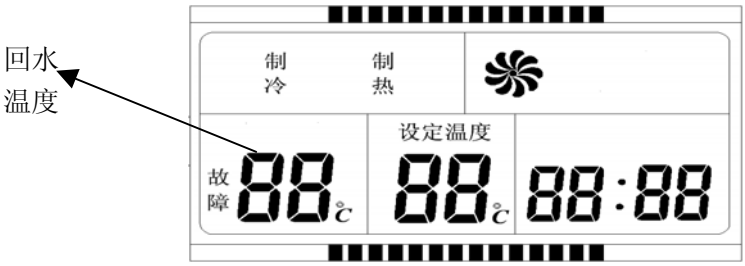
1、LED 手操器按键及显示定义

查询键：　进入查询温度传感器温度值；　开机键：　开机工作；
模式键：　转换工作模式；　关机键：　机组停机；
设置键：　进入系统参数设置功能；　▲▼键：　调节设定数值；
数码管：　常规显示回水温度，故障时闪烁显示故障代码。
制冷：　制冷模式；　制热：　制热模式；

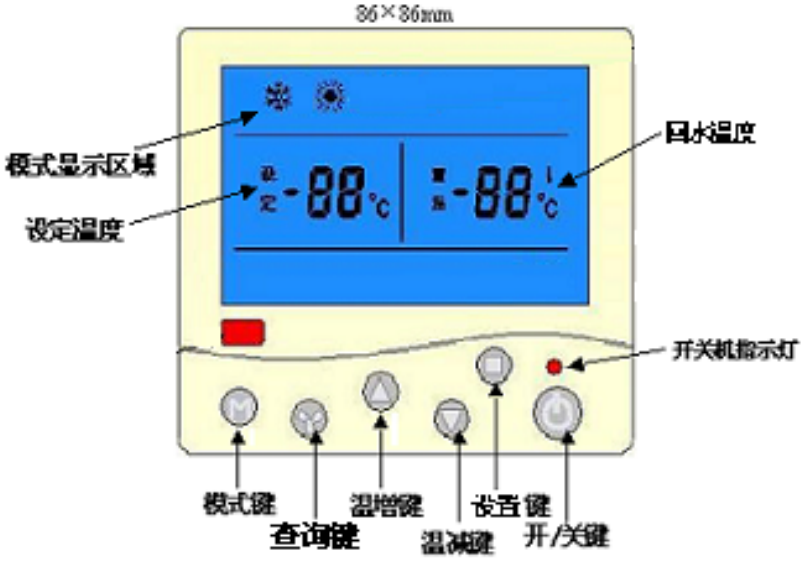
B 型手操器（LCD 显示）120×120mm



LCD 全屏显示



C 型手操器(LCD 显示)



2、温度查询

按“查询”键，进入传感器温度查询状态，再按“查询”键可循环查询各个传感器的参数，参数查询过程中，按关机键退出查询状态，3 分钟内没有任何按键操作自动取消查询返回查询前状态。

A型手操器：手操器数码管交替显示传感器名称代码及其温度值，每按一次“查询”键，变化传感器和显示内容，直至最后一个参数，并循环。

按 “关机”键一次，退出察看传感器参数功能，手操器返回原状态。

A 型手操器显示传感器名称与参数表

序号	传感器名称	显示代码	说明
1	冷冻回水温度传感器	h0	准确显示范围：-19℃～99℃；
2	冷冻出水温度传感器	h1	准确显示范围：-19℃～99℃；
3	室外环境温度传感器	h2	准确显示范围：-19℃～99℃；
4	冷却回水温度传感器	h3	准确显示范围：-19℃～99℃；
5	冷却出水温度传感器	h4	准确显示范围：-19℃～99℃；

B型手操器：手操器时钟区显示传感器名称及参数值，按 “查询” 键翻看参数，按“关机”键退出察看功能。时钟区显示传感器名称及参数值：1、2、3、4、5 分别为“冷冻回水”、“冷冻出水” 、“室外环境温度” 、“冷却回水”、“冷却出水”温度。

B 型手操器显示传感器名称与参数表

序号	传感器名称	显示代码	说明
1	冷冻回水温度传感器	1	准确显示范围：-19℃～99℃；
2	冷冻出水温度传感器	2	准确显示范围：-19℃～99℃；
3	室外环境温度传感器	3	准确显示范围：-19℃～99℃；
4	冷却回水温度传感器	4	准确显示范围：-19℃～99℃；
5	冷却出水温度传感器	5	准确显示范围：-19℃～99℃；

C型手操器：手操器设定温度区域显示传感器名称，回水温度区域显示传感器温度值，按“查询”键翻看参数，按“模式”键退出查看功能。

C 型手操器显示传感器名称与参数表

序号	传感器名称	显示代码	说明
1	冷冻回水温度传感器	h0	准确显示范围：-19℃～99℃；
2	冷冻出水温度传感器	h1	准确显示范围：-19℃～99℃；
3	室外环境温度传感器	h2	准确显示范围：-19℃～99℃；
4	冷却回水温度传感器	h3	准确显示范围：-19℃～99℃；
5	冷却出水温度传感器	h4	准确显示范围：-19℃～99℃；

3、参数设置

注：参数设置功能必须在待机下才允许操作。

（3.1）进入参数修改状态

管理级参数设置

a、 按“设置”键进入管理参数设置

此时数码显示“C0”/“密码” ，按“▲”或“▼” 键修改密码，只有密码输入正确后，按“设置”键方可进入下一项。（***内部密码为 28，请注意保密***）

b、修改参数编号

在设置状态时，如果输入的密码正确，按“设置”键则循环增量更改参数编号(参数编号范围 C0-CE)。

c、修改参数值

在参数修改状态时，按“▲”或“▼” 键可对当前的参数值（参见可设定参数表）进行修改。

参数修改完毕后，按“开机”键确认修改，返回正常待机状态。

参数修改过程中，按关机键退出修改状态，3 分钟内没有任何按键操作自动取消修改返回正常显示回水温度状态。

☆可设定参数表：

代码	种类	默认值	设定范围
C1	冷水设置温度	7℃	0～30℃
C2	冷水设置回差	2℃	2～12℃
C3	热水设置温度	50℃	35～70℃
C4	热水设置回差	2℃	2～35℃
C5	回水温度用户显示值修正	2℃	-9～+9℃
C6	开关机类型设定（0：线控，1：手动）	0	0～1
C7	机型选择（0：热泵，1：单冷＋电加热）	0	0～1
C8	机组工作日限制(=100 时，显示“A0”，无限制；=0 不工作)	100	0～99 天
C9	制冷冷冻出水温度过低报警值	5℃	0～30℃
CA	制热冷冻出水温度过高报警值	45℃	35～70℃
Cb	制冷冷却回水温度过高报警值	40℃	35～70℃
CC	制热冷却回水温度过低报警值	5℃	0～30℃
Cd	制热冷却出水温度过低报警值	2℃	0～30℃
CE	制冷冷却出水温度过高报警值	50℃	35～70℃

注意：当开关机类型设定为手动时，手操器开关机/模式设定无效；主控板上F2 短接时系统为单压缩机系统。

主控板(143×100mm)

☆输入信号：

标号	名称	类型及状态	功能	备注
AI1	冷冻回水温度	模拟：NTC	用于能调、冬季待机防冻	-19—99℃
AI2	冷冻出水温度	模拟：NTC	用于水温异常保护、冬季待机防冻	-19—99℃
AI3	室外环境温度	模拟：NTC	用于防冻、电加热起动条件等功能	-19—99℃
AI4	冷却回水温度	模拟：NTC	用于水温异常保护、冬季待机防冻	-19—99℃

AIN5	冷却出水温度	模拟：NTC	用于水温异常保护、冬季待机防冻	-19—99℃
I1	冷却水流开关	开关：闭合正常	用于冷却水泵断流无水保护	流量开关检测延时 10 秒
I2	冷冻水流开关	开关：闭合正常	用于冷冻水泵断流无水保护	流量开关检测延时 10 秒
I3	电源开关	开关：闭合正常	用于外接电源保护信号输入	一般故障检测延时 3 秒
I4	1＃压缩机高压保护	开关：闭合正常	用于排气压力过高保护	一般故障检测延时 3 秒
I5	1＃压缩机低压保护	开关：闭合正常	用于吸气压力过低保护	一般故障检测延时 3 秒
I6	2＃压缩机高压保护	开关：闭合正常	用于排气压力过高保护	一般故障检测延时 3 秒
I7	2＃压缩机低压保护	开关：闭合正常	用于吸气压力过低保护	一般故障检测延时 3 秒
I8	冷热切换	开关	用于制冷、制热设定	通：制热 断：制冷
I9	风盘联动开关	开关	用于对机组的启停控制	通：开机 断:关机

☆输出信号：

标号	名称	类型及状态	功能	备注
OUT1	四通阀	开关：闭合有效	控制四通阀运行	制冷时断开 制热时接通
OUT2	冷冻水泵	开关：闭合有效	控制冷冻水泵运行	可控外接冷冻水泵
OUT3	备用			
OUT5	冷却水泵	开关：闭合有效	控制冷却水泵运行	可控外接冷却水泵
OUT6	辅助电加热	开关：闭合有效	控制辅助电加热启停	可控外接辅助电加热
OUT7	1＃压缩机	开关：闭合有效	1＃控制压缩机运行	
OUT8	2＃压缩机	开关：闭合有效	2＃控制压缩机运行	

☆开、关机：确认系统软硬件正常后，才允许开机

制冷模式压缩机启动条件：

当 $T_{回水}-T_{设定}$≥回差－1℃时，根据均衡磨损原则开启一台压缩机运行；30 秒后当 $T_{回水}-T_{设定}$≥回差时，开启另一台压缩机运行；

当 $T_{回水}-T_{设定}$≤-1℃，根据均衡磨损原则关闭一台压缩机，30 秒后当 $T_{回水}-T_{设定}$<-2℃，关闭另一台压缩机。

制热模式压缩机启动条件：

a、温度补偿：

制热时实际设定温度为用户设定温度+2℃，但面板显示的设定温度为用户设定温度。

b、压缩机启停控制

当 $T_{设定}$－回差≥$T_{回水}$时，根据均衡磨损原则开启一台，30 秒后当 $T_{设定}$－回差≥$T_{回水}$+1℃时开启另一台压缩机工作;

当 $T_{回水}$≥$T_{设定}$时，根据均衡磨损原则关闭一台压缩机，30 秒后当 $T_{回水}-T_{设定}$≥1℃时关闭另一台压缩机；

（1）开机

步 序	制 冷	制 热	电 热
1、	开机信号	开机信号	开机信号
2、	开水泵	开水泵	开水泵
3、	延时,检测流量开关	延时,检测流量开关	延时,检测流量开关
4、	检测水温	检测水温	检测水温
5、	开启一台压缩机	水温低于设定值	水温低于设定值
6、	延时	开启电加热	开启电加热
7、	开启另一台压缩机	开启系统四通阀	开机结束
8、	开机结束	检测低压开关正常与否	

9、		延时	
10、		开启一台压缩机	
11、		延时	
12、		开启另一台压缩机	
13、		开机结束	

（2）关机

步　序	制　冷	制　热	电　热
1、	关机信号	关机信号	关机信号
2、	停压缩机	停压缩机、电加热	停电加热
3、	延时 60 秒	延时 60 秒	延时 60 秒
4、	停水泵	停四通阀、水泵	停水泵
5、	关机结束	关机结束	关机结束

☆保护及故障处理：

所有故障点都具有时间检测延时：一般故障检测延时 3 秒、流量开关检测延时 10 秒，以防检测开关的波动。

（1）水流开关保护在开机后 1 分钟进行检测，系统将持续报告故障，不能恢复，断电复位，故障时系统全停；即水泵、压缩机、电加热、四通阀等设备全部停止工作；

（2）电源保护时系统全停，系统将持续报告故障，不能恢复，断电复位；

（3）高、低压保护故障时只停相应的压缩机，水泵、四通阀不停；60 分钟内连续发生 3 次高压保护或低压保护，系统将持续报告故障，不能恢复，断电复位；压缩机开机后的 3 分钟内，低压保护将被屏蔽。

（4）冷冻回水、冷冻出水、环境温度、冷却回水、冷却出水传感器故障时系统全停；

（5）水温过高、过低保护压缩机停，但不停水泵、四通阀（制热时）。

☆冬季防冻运行：

冬季机组待机情况下为防止水管、水泵冻裂，机组满足以下条件时自动进入防冻工作：

（1）机组工作电源没有被切断并处于停机状态中；

（2）当水温低于 4℃时，如果室外环境温度低于 0℃连续关机时间超过 30 分钟或室外环境温度低于 2℃连续关机时间超过 60 分钟，启动水泵运行。

（3）当水温低于 2℃时，制热运行。

（4）当水温达到 10℃时，待机。

注：①防冻时压缩机的启动同正常的启动过程。

②若机组处于防冻过程中需要启动投入工作则可直接按“开机”键，便可实现“无缝”切换。

③满足防冻条件后，再次自动进入防冻状态。

④机型为单冷机型时，冬季防冻只执行 1、2 条件，当出水温度达到 10℃时，关闭水泵。

☆故障代码表（注 1 为风冷热泵冷热水机型用）

故障代码	故障信息内容
10	通讯故障
11	冷冻回水温度传感器故障
12	冷冻出水温度传感器故障
13	室外环境温度传感器故障
15	1＃压缩机高压保护
16	1＃压缩机低压保护
17	出水温度异常保护

18	冷却水流开关跳脱
19	电源保护
1A	禁止运行
1b	冬天待机防冻结
1E	2＃压缩机高压保护
1F	2＃压缩机低压保护
E1	冷却回水温度传感器故障
E2	冷却出水温度传感器故障
E3	制冷冷冻出水温度过低
E4	制热冷冻出水温度过高
E5	制冷冷却回水温度过高
E6	制热冷却回水温度过低
E7	制热冷却出水温度过低
E8	制冷冷却出水温度过高

☆水冷热泵冷热水电气接线图